

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-252337

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 1/02			H 0 4 M 1/02	A
H 0 5 K 5/02		7301-4E	H 0 5 K 5/02	

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-85762

(22)出願日 平成8年(1996)3月14日

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 今野 理一

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72)発明者 宇都宮 修

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72)発明者 藤谷 晃先

秋田県南秋田郡天王町天王字長沼64 五洋
電子工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 三好 祥二

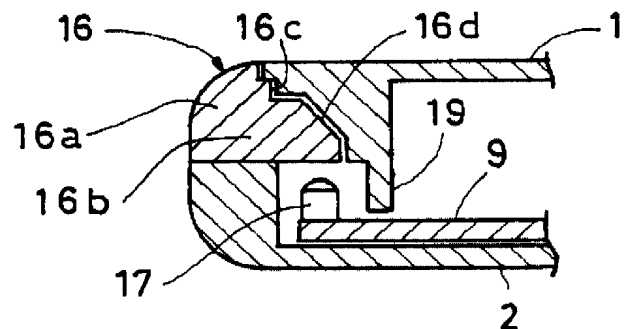
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 導光体

(57)【要約】

【課題】光が均一に射出され、複数方向からの光の視認が可能で且作業効率が向上し、又生産コストが低減される導光体を提供する。

【解決手段】導光体16は筐体の一部を成すレンズ部16aと該レンズ部に連続し、筐体内部に延出する導光部16bと、少なくとも1つの反射面16dを有し、該反射面に光が入光する様発光素子が配設され、入光する光の少なくとも1部が反射面で反射されて射出するものであり、又、導光体自体を乳白色化する、又は反射面を梨地状とする、又は反射面に反射板、反射膜を設ける等して、複数の発光面より外部に射出される様により、光が均一に射出され、又複数の方向から発光を視認できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 筐体内部に設けられた発光素子からの光を筐体外部に射出させる導光体に於いて、少なくとも1つの反射面を有し、入光する光の少なくとも1部が反射面で反射されて射出することを特徴とする導光体。

【請求項2】 導光体自体を乳白色化した請求項1の導光体。

【請求項3】 反射面を梨地状とした請求項1の導光体。

【請求項4】 反射面に反射板、反射膜を設けた請求項1の導光体。

【請求項5】 筐体の一部を成すレンズ部と、該レンズ部に連続し筐体内部に延出する導光部とを有し、該導光部に反射面が形成され、光が該反射面に入光する様発光素子が配設される請求項1の導光体。

【請求項6】 立方体を含む直方体形状の1つの角を削除し、隣接する3面に対して傾斜する反射面を形成した請求項1、請求項4の導光体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、発光素子の発光により受信状態を報知する携帯用小型電子機器の導光体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ポケットベルと称される受信用簡易無線機、或は携帯電話等携帯用小型電子機器の受信報知手段には、発光、振動、鳴音、及びそれらを組合わせたもの等がある。

【0003】発光による報知手段は、前記携帯用小型電子機器の内部に設けられたLED (Light Emitting Diode) 等発光素子の点灯によるものであり、筐体に設けられるLEDレンズ等導光体は発光素子から発せられた光を外部へ射出させる窓となるものであり、光が均一に射出され、又携帯用小型電子機器に対し複数の方向から光を視認できることが要求される。

【0004】図9に於いて従来の導光体の一例を説明する。

【0005】図9はカード型の受信用簡易無線機を示しており、図9中1は該受信用簡易無線機の筐体を構成するフロントケースを示し、2はリアケースを示す。又、前記受信用簡易無線機のON-OFF動作はスイッチ3をスライドさせることによって行われ、受信内容はLCD (Liquid Crystal Display) 表示部4に表示され、該LCD表示部4の表示内容の切替えは、操作釦5を押すことによって容易に行うことができる。又、受信報知手段が鳴音を伴う場合には、筐体内部に設けられる発音体から発せられた音がスピーカ部6で拡声され鳴音する。

【0006】導光体7は筐体の側端面に設けられ、発光素子より発せられた光が前記導光体7を透過し、受信を

報知する。該導光体7は透明の合成樹脂等の材料から成り、レンズ部7aと該レンズ部7aの周囲に広がるフランジ部7bから成る断面T字形状に形成されている。

【0007】前記フロントケース1と前記リアケース2には側端面に前記導光体7を嵌合する凹部8が設けられ、前記フロントケース1と前記リアケース2とで前記導光体7を挟持しつつ、該フロントケース1と該リアケース2とを合体させ、前記導光体7のレンズ部7aを前記凹部8より外部に露出させる。

【0008】又、前記筐体の内部には前記フロントケース1、前記リアケース2と平行に配線基板9が設けられ、該配線基板9には受信回路、発光駆動回路等が形成されている。又、該配線基板9の端部には発光素子であるリード付LED10がリード11を半田付することによって実装されており、該リード付LED10は前記導光体7のレンズ部7aの光軸と一致する様に位置付けられている。

【0009】而して、前記リード付LED10より発光された光は前記導光体7を直接透過し、携帯者は前記レンズ部7aを透過した光を視認することにより、受信状態を認識する。

【0010】又、図11に於いて従来の他の導光体を説明する。

【0011】図11で示す箱型の受信用簡易無線機は筐体12と該筐体12の欠切部を充填する如く電池収納部の蓋13が嵌合しており、該蓋13は電池装填の為着脱可能となっている。導光体14は前記筐体12の稜線部に設けられ、図12で示す様に、前記導光体14は角部が前記筐体12の外形形状に合わせて形成される断面L字形状に形成され、該角部及び角部近傍はレンズ部14aを成し、前記導光体14の両端には肉薄となった段差部14bが形成されている。

【0012】前記筐体12には前記導光体14が嵌合可能な欠切部15が形成され、前記筐体12の前記欠切部15に臨む端部には前記段差部14bと係合する段差部が形成されている。前記欠切部15に前記導光体14を嵌合して該レンズ部14aを外部に露出させる。

【0013】前記筐体12内部の配線基板9の端部には、リード付LED10がリード11を前記配線基板9に半田付することによって実装される。前記導光体14と前記リード付LED10との位置関係は前記レンズ部14aと該リード付LED10とが対峙し、該リード付LED10の光軸と一致する様に前記リード11の長さを調整し、更に該リード11を曲げる等して決定していた。

【0014】而して、前記リード付LED10から発光された光は前記導光体14のレンズ部14aを直接透過し、携帯者は表面の2方向から光を視認でき、受信を認識する。

【0015】受信を認識する為には複数の方向から光を

3

認識できる方が好ましく、図11に示されるL字形状の導光体14が使用され、更に認識が容易と成るよう導光体中に拡散材を混入させて光を拡散させていた。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】然し乍ら、従来の導光体構造では、発光素子であるリード付LED10から発光された光が無駄なく導光体のレンズ部7aから直接透過する様に、前記リード付LED10と導光体との位置関係を決定する必要がある。その為前記リード付LED10のリードの長さを調整したり、リード11を曲屈させている。更に、該リード付LEDを配線基板9に半田付けすることにより実装していた為、作業効率が悪く、生産コストが高い。又、発光素子の配設スペースがリード11分だけ大きくなる。更に発光素子配設位置は、導光体の位置、形状により、制限されて自ずと決定される為、設計上の自由度がなく、小型化の妨害にもなっていた。又、導光体を透過する光の拡散を大きくする為、導光体中に拡散材を混入させた場合には、発光素子からの発光方向と直角方向との輝度に大きな差が生じて、方向によって視認性に差を生じていた。

【0017】本発明は、上記実情に鑑み成したものであって、光が均一に射出され、複数方向からの光の視認が可能で且作業効率が向上する導光体を提供しようとするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、筐体内部に設けられた発光素子からの光を筐体外部に射出させる導光体に於いて、少なくとも1つの反射面を有し、入光する光の少なくとも1部が反射面で反射されて射出するものであり、又導光体自体を乳白色化し、又反射面を梨地状とし、又反射面に反射板、反射膜を設け、又筐体の一部を成すレンズ部と該レンズ部に連続し、筐体内部に延出する導光部とを有し、該導光部に反射面が形成され、光が該反射面に入光する様発光素子が配設され、又立方体を含む直方体形状の1つの角を削除し、隣接する3面に対して傾斜する反射面を形成し、発光素子から射出された光と反射された光とがそれぞれ複数の発光面より外部に射出される様にする事により、光が均一に射出され、又複数の方向から発光を視認できる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0020】図1～図8中、図9～図12中で示したのと同一のものには同符号を付す。

【0021】図1～図3は、導光体の1つの例を示しており、図1は受信用簡易無線機を示し、該受信用簡易無線機の筐体はパネル状のフロントケース1、箱型のリアケース2で構成される。

【0022】該フロントケース1には受信内容を表示するLCD表示部4、操作釦5が設けられ、該LCD表示

4

部4の表示内容の切替えは操作釦5を押すことによって行われる。又、前記リアケース2に所要の手段で取付けられるスイッチ3により前記受信用簡易無線機のON-OFF動作が行われ、受信報知手段が鳴音を伴う場合には、筐体内部に設けられる発音体により発音された音がスピーカ部6で拡声されて鳴音する様構成されている。

【0023】前記フロントケース1と前記リアケース2とが成す稜線部には導光体16が設けられ、該導光体16は筐体内部に設けられる発光素子17から射出される光を外部へ透過する為のものである。

【0024】前記導光体16と前記リアケース2との境界部に欠切部18が形成され、該欠切部18に前記導光体16が嵌合され、接着等所要の手段で固定され、前記フロントケース1と前記リアケース2とが合体される。

【0025】前記導光体16は発光面を有するレンズ部16aと該レンズ部16aに連続し、筐体内部に延出する導光部16bから成り、前記レンズ部16aは前記リアケース2の一部を構成する如く前記受信用簡易無線機の外形形状に合わせ、筐体の表面から側面に掛渡る曲面を形成し、前記レンズ部16aは表面側、側面側の2方向から光を視認できるようになっている。前記レンズ部16aと前記導光部16bの境界部には段差部16cが形成され、該段差部16cに連続して傾斜面が設けられ、該傾斜面は反射面16dを成す。

【0026】前記受信用簡易無線機の筐体内部には受信回路等を有する配線基板9が設けられ、該配線基板9の端部には前記発光素子17が面実装されている。前記導光部16bは内延端部が前記発光素子17に近接して対峙する様形状が決定され、発光素子17から発せられる光が無駄なく導光部16bの内延端部に入光するよう位置関係が決定されている。

【0027】前記フロントケース1と前記リアケース2とを組み合わせ、同時に該フロントケース1と該リアケース2とで前記導光体16を挾持し、該導光体16のレンズ部16aを前記欠切部18より露出させ、所要の手段で固定し保持する。前記フロントケース1は前記段差部16c、前記反射面16dと係合し、更に下方に延出する遮光部19を有する。

【0028】前記発光素子17より射出された光は前記導光部16bに入光し、入光した光のうち一部は前記レンズ部16aを透過するダイレクト光20として射出する。前記導光部16bに入光した光の残部は前記反射面16dで反射され前記レンズ部16aを透過する反射光21として外部に射出する。

【0029】而して、前記ダイレクト光20及び反射光21は表面、側面の2方向から外部へ射出され、更にダイレクト光20だけでなく反射光21も利用できるの、前記発光素子17から発せられた光を有効に利用できる。

【0030】尚、前記反射面での反射を効果的とする

5

為、該反射面16dを鏡面とする或は該反射面16dに反射板を貼設する、若しくは反射膜を形成する等で光の反射率を向上させ、更に射出光の指向性をなくし射出方向の均一化を図る為、反斜面を梨地状とする或は前記導光体16全体を乳白色化させてもよい。

【0031】図4は他の導光体の例を示しており、図4で示す導光体22は発光面となるレンズ部22aを有し、該レンズ部22aは、前記導光体を用いる受信用簡易無線機の筐体の外形形状に合わせて曲面に形成される。前記導光体22は該レンズ部22aの反対側に傾斜面である反射面22cが形成され、該反射面22cを挟んで前記レンズ部22aと対称的な位置に導光部22bが突設され、前記導光体22は発光素子17より射出された光が前記導光部22bに入光する様にして、合成樹脂等の材料で一体成形される。

【0032】前記導光部22bを突設したことにより、該導光部22bの受光面が前記発光素子17に近接し、該発光素子17より射出された光はより多く前記導光体22に入射可能となる。

【0033】更に、図5、図6は更に他の導光体の例を示しており、図5で示す導光体23は前記した導光体22と同様に、筐体の外形形状に合わせて曲面に形成されるレンズ部23aと、該レンズ部23aの反対側に傾斜面である第1反射面23dが設けられ、更に該第1反射面23dと平行に第2反射面23cが形成される。又、前記第1反射面23dの端部と前記第2反射面23cの端部に掛渡り、該第1反射面と対峙する様に平面である受光面23bが形成されている。

【0034】発光素子17より射出される光が前記受光面23bに入光する様に前記発光素子17と前記導光体23の位置関係を決定し、図6で示す様に前記発光素子17より射出された光は、前記受光面23bに入光し、直接前記レンズ部23aを透過するダイレクト光20、又前記受光面23bに入光し、前記第2反射面23cで反射され、前記レンズ部23aを透過する反射光21、更に又前記受光面23bに入光し前記第2反射面23cで反射され、前記第1反射面23dで反射され前記レンズ部23aを透過する2回反射光24の3通りの光となる。

【0035】図7は本発明が携帯電話機に実装された場合を示し、該携帯電話機はダイヤルボタン25により通話先の電話番号を入力し、受話部26、送話部27により受送話が可能となる。

【0036】前記携帯電話機の角部に設けられている導光体28は、立方体の1つの角部を削除して6面全てに対して傾斜する3角形状の傾斜面を形成し、該傾斜面は反射面28aを成す。前記導光体28の7面のうち前記反射面28aである3角形の辺を持たない矩形状の3面は、筐体の外形形状に合わせて1面を受光面28b、残り2面は発光面であって、いずれかが第1発光面28

6

c、いずれかが第2発光面28dとなる。

【0037】前記導光体28は立体構造であり、受光面28b、第1発光面28c、第2発光面28dは筐体の形状や、前記発光素子17の配設位置に対応して適宜変更することができ、前記発光素子17の光軸と前記反射面28aとを一致させる様に前記発光素子17の配設位置を決定すればよい。

【0038】前記発光素子17から発光された光は、受光面28bを透過し、前記反射面28aで反射され、前記第1発光面28c、前記第2発光面28dの2つの発光面より外部へ射出する。

【0039】前記反射面28aは前記した実施の形態同様、反射板等を貼設することにより反射率は向上し、導光体全体を乳白色化若しくは反射面を梨子地状とすることにより、輝度に斑のない均一な光を視認することができ、又複数方向からの視認が可能となる。

【0040】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明によれば導光体に反射面を設けたことにより、複数方向から光の視認ができると共に発光素子からの光を有効に利用でき、又反射面を複数に増加させることで発光素子の実装位置や向きに融通が利き、リード無しの面実装が可能となり、作業効率が向上し、生産コストが低減され、又発光素子の実装スペースのうちリード分が節約できる為電子機器の小型化が可能となり、更に反射面に反射板等を設けることにより、反射率が向上し、又指向性がなくなり、方向による視認性の差が減少し、更に導光体を乳白色化させる若しくは反射面を梨地状とすることにより光が均一に射出され、種々の形状若しくは操作釦増加等デザインの複雑化が可能となる等の優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す斜視図である。

【図2】同前の実施の形態を示すA-A矢視図である。

【図3】同前実施の形態の作用を示すA-A矢視図である。

【図4】同前他の実施の形態を示す断面図である。

【図5】同前更に他の実施の形態を示す断面図である。

【図6】同前更に他の実施の形態の作用を示す断面図である。

【図7】同前更に又他の実施の形態を示す斜視図である。

【図8】同前更に又他の実施の形態を示す斜視図である。

【図9】従来例を示す斜視図である。

【図10】該従来例を示すB-B矢視図である。

【図11】他の従来例を示す斜視図である。

【図12】該他の従来を示すC-C矢視図である。

【符号の説明】

16 導光体

16a レンズ部

7

8

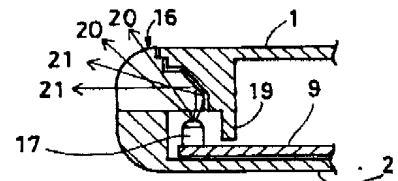
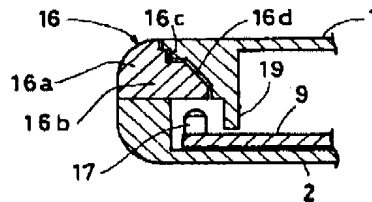
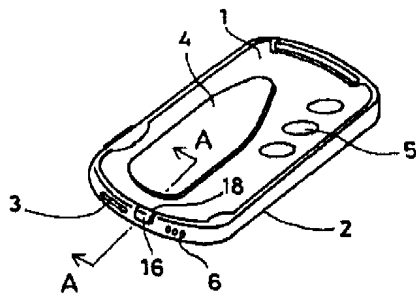
16b 導光部
 16c 段差部
 16d 反射面
 17 発光素子
 18 欠切部
 19 遮光部
 20 ダイレクト光
 21 反射光
 22 導光体
 22a レンズ部
 22b 導光部
 22c 反射面

23 導光体
 23a レンズ部
 23b 受光面
 23c 第2反射面
 23d 第1反射面
 24 2回反射光
 28 導光体
 28a 反射面
 28b 受光面
 10 28c 第1発光面
 28d 第2発光面

【図1】

【図2】

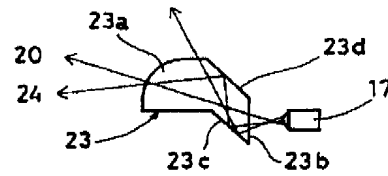
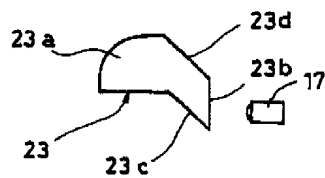
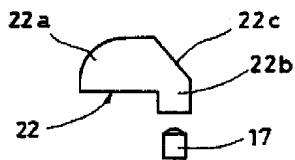
【図3】



【図6】

【図4】

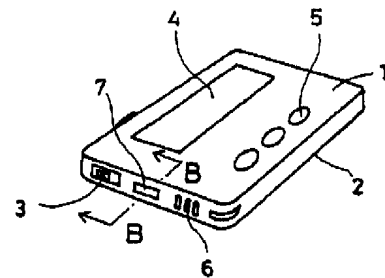
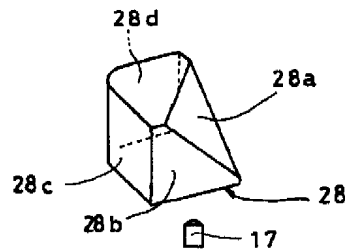
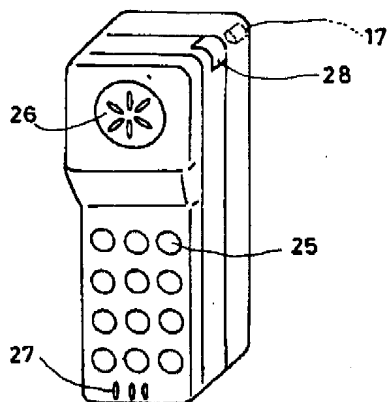
【図5】



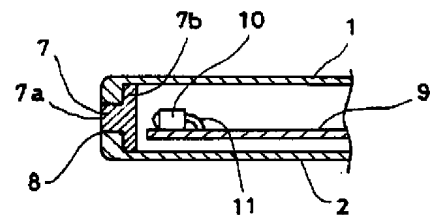
【図9】

【図7】

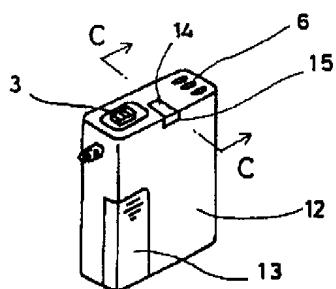
【図8】



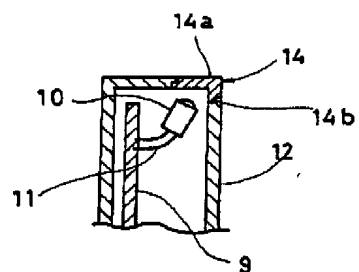
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 浅井 克彦
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内
(72)発明者 坂本 譲
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72)発明者 田中 克宜
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内
(72)発明者 斉藤 精一郎
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内